

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN KEMIRINGAN TALANG  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAYAM MERAH  
(*Amarantus tricolor* L.) PADA SISTEM HIDROPONIK NFT**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**RIBUT KRIDHIANTO**

**NIM: 111040700028**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO  
2016**

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN KEMIRINGAN TALANG  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAYAM MERAH  
(*Amarantus tricolor* L.) PADA SISTEM HIDROPONIK NFT**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**RIBUT KRIDHIANTO**

**NIM: 111040700028**

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pertanian Strata Satu (S-1)**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO  
2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ribut Kridhianto  
NIM : 11.10407.00028  
Prodi : S1 Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Judul Skripsi : "Pengaruh Macam Media Tanam dan Kemiringan  
Talang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi  
Bayam Merah (*Amarantus Tricolor L.*) Pada Sistem  
Hidroponik NFT

Dosen Pembimbing : Ir. A. Miftakhurrohmat, MP.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan karya orang lain atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pemikiran saya sendiri dan bertanggung jawab secara akademis atas apa yang saya tulis.

Pernyataan ini dibuat sebagai salah satu syarat menempuh Ujian Skripsi.

Sidoarjo, Nopember 2016



Ribut Kridhianto  
(11.10407.00028)

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN KEMIRINGAN TALANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAYAM MERAH (*Amarantus tricolor* L.) TERADAP SISTEM HIDROPONIK NFT

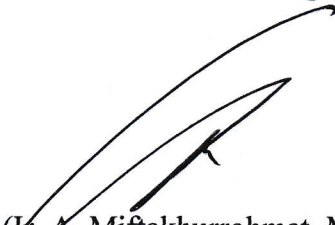
Nama Mahasiswa : RIBUT KRIDHIANTO

NIM : 111040700028

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Menyetujui:


Dosen Pembimbing,

  
(Ir. A. Miftakhurrohmat, MP.)

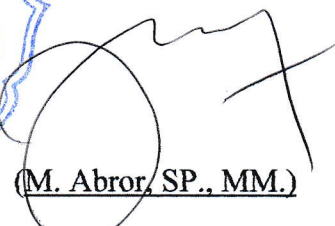
Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Dekan Fakultas Pertanian

  
(Ir. A. Miftakhurrohmat, MP.)



  
(M. Abror, SP., MM.)

Tanggal Persetujuan : 28 OCT 2016

Judul Skripsi : PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN  
KEMIRINGAN TALANG TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
BAYAM MERAH (*Amarantus tricolor* L.) TERADAP  
SISTEM HIDROPONIK NFT

Nama Mahasiswa : RIBUT KRIDHIANTO

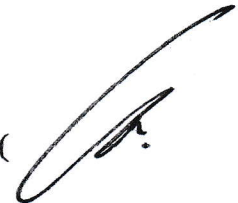
NIM : 111040700028

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

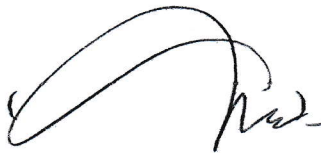
Diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Ujian Skripsi,

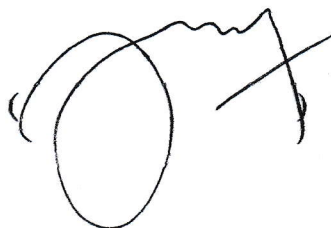
Penguji 1 : Ir. A. Miftakhurrohmat, MP

(  )

Penguji 2 : Dr. Ir. Sutarman, MP

(  )

Penguji 3 : M. Abror, SP, MM

(  )

Taanggal Persetujuan : 17 0 NOV 2013

# ABSTRACT

By : KRIDHIANTO

Supervisor: Ir. A. Miftakhurrohmat, MP.

His study aimed to study the effect of planting medium with gutters slope corresponding to the NFT hydroponic system with commodity red amaranth (*Amarantus tricolor* L) .this rechearch held in the village of Ngampel sari, District Candi, Sidoarjo regency, from June to July 2015. The experiment was arranged in factorial design was split plot to repeated 3 times. The first factor is the type of growing media consisting of husk fuel (M1), zeolite (M2),fern (M3).for the second factor consists of: the slope of the gutter 3% of the length of gutter (T1), the slope of the gutter 5% of the length of gutter ( T2), the slope of the gutter 7% of the length of gutter (T3). The variables measured were plant height, leaf number, stem diameter, wet weight and dry weight of stem and leaf; all data were analyzed using ANOVA followed by HSD test at level 5% The results showed that: the type of growing media did not significantly affect plant growth red spinach, while the slope of the gutter showed a highly significant difference in various variable observation.

*Keywords:* amamarantus tricolor L, planting media, the slope of the gutter.

**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN KEMIRINGAN TALANG  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAYAM MERAH  
(*Amarantus tricolor* L.) PADA SISTEM HIDROPONIK NFT**

**ABSTRAK**

Oleh : Ribut Kridhianto  
Pembimbing : Ir. A. Miftakhurrohmat, MP.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam media tanam dengan kemiringan talang yang sesuai pada sistem hidroponik NFT dengan komoditi bayam merah (*Amarantus tricolor* L.). Penelitian dilaksanakan di Desa Ngampel sari, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, mulai juni sampai Juli 2015. Percobaan disusun dengan menggunakan rancangan split plot yang diulang 3 kali. Faktor I adalah macam media tanam yaang terdiri atas sekam bakar (M1), zeolit (M2), media pakis (M3). Faktor kedua terdiri atas: kemiringan talang 3% dari panjang talang (T1), kemiringan talang 5% dari panjang talang (T2), kemiringan talang 7% dari panjang talang (T3). Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah, dan berat kering batang dan daun, semua data dianalisis dengan menggunakan anova yang dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah, sedangkan kemiringan talang berpengaruh sangat nyata dalam berbagai variable pengamatan.

*Kata kunci* : bayam merah, media tanam, kemiringan talang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang mana telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Pengaruh Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L.) Pada Sistem Hidroponik NFT” sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

1. Dr. Hidayatulloh selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
2. M. Abror, SP., MM. Selaku Dekan Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas dukungan serta bimbingannya.
3. Ir. A. Miftakhurrohmat, MP. Selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, sekaligus sebagai dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, motivasi serta kerja sama kepada penulis.
4. Orang tua dan Seluruh keluarga penulis yang senantiasa memanjatkan doa kepada penulis, dan selalu memberikan dukungan dan motivasi.
5. Teman-teman Fakultas Pertanian angkatan 2012 yang selalu memberikan dukungan dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.



Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang berkepentingan terhadap hasil penelitian ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Sidoarjo, 17 September 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1   Latar Belakang .....	1
1.2   Rumusan Masalah .....	3
1.3   Tujuan Penelitian .....	3
1.4   Hipotesis .....	3
BAB II   TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1   Sistematika dan Botani Tanaman Bayam Merah .....	5
2.2   Hidroponik .....	6
2.3   NFT .....	8
2.4   Media Tanam .....	10
2.5   Kemiringan Talang .....	15
BAB III   METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1   Tempat dan Waktu .....	16
3.2   Alat dan Bahan .....	16
3.3   Rancangan Penelitian .....	16
3.4   Pelaksanaan Penelitian .....	18

3.5	Variabel Pengamatan .....	20
3.6	Analisis Data .....	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1	Tinggi Tanaman .....	22
4.2	Jumlah Daun .....	25
4.3	Diameter Batang .....	28
4.4	Bobot Brangkasan Basah Kering .....	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1	Kesimpulan .....	35
5.2	Saran .....	35
	DAFTAR PUSTAKA .....	37
	LAMPIRAN .....	39

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Macam Media Tanam Dengan Kemiringan Talang.....	17
2. BNJ 5% Pengaruh Interaksi Macam Media Tanam Dengan Kemiringan Talang Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman (1MST) .....	22
3. BNJ 5% Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Perlakuan Macam Media Tanam dan Kemiringan Talang Umur 2-5 MST .....	23
4. BNJ 5% Rata-Rata Jumlah Daun Pada Perlakuan Macam Media tanam Dan Kemiringan Talang Pada Berbagai Umur Pengamatan .....	26
5. BNJ 5% rata-rata Diameter Batang Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada berbagai Umur Pengamatan .....	28
6. Rata-rata Berat Basah Tanaman Bayam Merah Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada Umur 5 MST .....	31
7. Rata-rata Berat Kering Tanaman Bayam Merah Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada Umur 5 MST .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Hidroponik NFT .....	9
2. Denah tata Letak Percobaan (Split-plot) .....	18
3. Grafik Perkembangan Tinggi Tanaman Umur 2-5 MST Pada Perlakuan Macam Media Tanam .....	24
4. Grafik Perkembangan Tinggi Tanaman Umur 2-5 MST Pada Perlakuan Kemiringan Talang .....	24
5. Grafik Perkembangan Jumlah Daun Umur 1-5 MST Pada Perlakuan Macam Media Tanam .....	26
6. Grafik Perkembangan Jumlah Daun Umur 1-5 MST Pada Perlakuan Kemiringan Talang .....	27
7. Grafik Perkembangan Diameter Batang umur 1-5 MST Pada Perlakuan Macam Media Tanam .....	29
8. Grafik Perkembangan Diameter Batang umur 1-5 MST Pada Perlakuan Kemiringan Talang .....	30
9. Grafik Berat Basah Dan Berat Kering Tanaman Pada Perlakuan Macam Media Tanam.....	33
10. Grafik Berat Basah Dan Berat Kering Tanaman Pada Perlakuan Kemiringan Talang .....	33
11. Dokumentasi .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Merah Umur 1-5 MST.....	39
2. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Bayam Merah Pada Setiap Umur Pengamatan .....	40
3. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah Umur 1-5 MST.....	42
4. Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah Pada Setiap Umur Pengamatan .....	43
5. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Merah Umur 1-5MST.....	45
6. Analisis Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Merah Pada Setiap Umur Pengamatan .....	46
7. Data Pengamatan Berat Basah dan Kering Bayam Merah.....	48
8. Analisis Ragam Berat Basah Tanaman Bayam Merah Pada Umur 5 MST.....	49
9. Analisis Ragam Berat Kering Tanaman Bayam Merah Pada Umur 5 MST.....	50
10. Dokumentasi .....	51z

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman bayam merah adalah tanaman yang sangat berguna bagi kesehatan dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena kandungan seratnya yang tinggi sangat dibutuhkan untuk tubuh kita, selain itu bayam merah juga dapat digunakan sebagai obat. Permintaan akan komoditi bayam merah di berbagai daerah semakin meningkat khususnya di daerah-daerah perkotaan yang mulai sadar akan pentingnya kesehatan dengan memulai mengkonsumsi tanaman bayam merah, meningkatnya kemajuan teknologi juga semakin memudahkan informasi mengenai manfaat tanaman bayam merah menyebar ke berbagai lapisan masyarakat sehingga peluang bisnis tanaman bayam merah menjadi terbuka lebar (Setyorini dan Husnain, 2004).

Permintaan konsumen dalam produk hasil pertanian khususnya sayuran menginginkan hasil sayuran yang minim kandungan bahan kimianya, hal ini dikarenakan alasan kesehatan yang menjadi prioritas utamanya, oleh karena itu salah satu cara menghasilkan hasil tersebut adalah dengan cara sistem hidroponik. Rosliani dan Sumarni (2005) mengemukakan bahwa pengembangan hidroponik di Indonesia cukup prospektif mengingat beberapa hal yaitu permintaan pasar sayuran minim mengandung bahan kimia yang terus meningkat, kondisi lingkungan/iklim yang tidak lagi menunjang, semakin sempitnya lahan pertanian, dan adanya masalah degradasi tanah.

Menurut Suhardiyanto (2002 *dalam* Harjoko 2009), beberapa kelebihan hidroponik di antaranya tidak perlu melakukan pengolahan tanah, kebersihan dapat terjaga dan lebih efisien dalam penggunaan air dan pupuk, selain itu dengan sistem hidroponik tanaman akan lebih mudah terkontrol.

Pertanian hidroponik adalah sistem produksi pertanian yang holistik dan terpadu, dengan cara mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas agroekosistem, sehingga menghasilkan pangan dan serat yang cukup berkualitas dan berkelanjutan (Kanada dan Sukadana, 2000).

Menurut Silvina dan Syarifinal (2008) keberhasilan budidaya pada sistem hidroponik di tentukan oleh media tanam, media pada sitem hidroponik berperan sebagai pegangan tumbuh akar dan mediator larutan hara. Rosliani dan Sumarni (2005) mengemukakan bahwa bentuk karakteristik media akan berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi oleh akar tanaman sehingga mempengaruhi hasil dan kualitas produk.

Selain media tanam yang menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan dalam sistem hidroponik, faktor utama lainnya adalah tinggi rendahnya air yang mengalir pada sistem hidroponik NFT (Lubis, 1994), karena akan berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi oleh media tanam. Menurut Lingga (2002) kelebihan air dapat mengurangi jumlah oksigen, lapisan nutrisi dalam sistem hidroponik NFT maksimal 3 mm oleh karena itu perlu di lakukan penelitian untuk mengetahui berapa kemiringan talang yang ideal pada sistem hidroponik NFT tanaman bayam merah di daerah sidoarjo.



## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana hubungan macam media tanam dengan kemiringan talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT?
2. Bagaimana pengaruh Media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT?
3. Bagaimana pengaruh kemiringan talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan peneliti adalah :

1. Untuk mengetahui Interaksi antara macam media tanam dengan kemiringan talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT.
2. Untuk mengetahui pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT.
3. Untuk mengetahui pengaruh kemiringan talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT.

## **1.4 Hipotesis**

1. Terdapat interaksi antara macam media tanam dan kemiringan talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah dalam sistem hidroponik NFT.

2. Media tanam pada sistem hidroponik NFT berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT.
3. Kemiringan talang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah pada sistem hidroponik NFT.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistematika dan Botani Tanaman Bayam Merah**

Menurut Fazria (2011) tanaman bayam merah diklasifikasikan dalam sistematika tumbuhan adalah sebagai berikut :

Divisi Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dycotiledoneae;
Ordo	: Amaranthales
Family	: Amaranthaceae
Genus	: Amaranthus
Spesies	: <i>Amaranthus tricolor</i> L.

Morfologi tanaman bayam merah dapat di rincikan sebagai berikut : Batang bayam umumnya tegak, tetapi ada pula yang jenis bayam yang batangnya menjalar, ada yang batangnya bercabang ada pula yang tidak bercabang. Warna batang juga ada yang hijau, merah, kuning atau kombinasinya (Sahat dan Hidayat, 1996).

Daun berbentuk bulat telur dengan ujung agak meruncing dan urat-urat daun yang jelas. Warna daun bervariasi, mulai dari hijau muda, hijau tua, hijau keputihan, dan berwarna merah (Hadisoeganda,1996).

Bunga tersusun dalam malai yang tumbuh tegak, keluar dari ujung tanaman ataupun dari ketiak-ketiak daun. Bentuk malai bunga memajang mirip ekor kucing, dan pembungaannya dapat berlangsung sepanjang musim atau tahun (Ariyanto, 2008).

Biji bayam berbelah dua, warna kulit biji hitam atau coklat tua. Dari setiap tandan (malai) bunga dapat dihasilkan ratusan hingga ribuan biji. Ukuran biji sangat kecil, bentuknya bulat dan berwarna coklat tua mengkilap sampai hitam kelam, namun pada varietas maksi bijinya berwarna putih sampai krem (Sahat dan Hidayat, 1996).

Sistem perakaran tanaman bayam merah adalah akar tunggang dan menyebar. Akarnya berwarna putih kecoklatan, dengan rambut akar yang banyak, tudung akar yang tepat posisinya menjadi organ penyerapan hara dan air dari dalam tanah (Hadisoeganda, 1996).

## **2.2 Hidroponik**

Hidroponik atau *Hydroponics* berasal dari bahasa latin (Greek), yaitu *hydro* yang berarti air dan kata *Phonos* yang berarti kerja (Istiqomah, 2007). Sistem bercocok tanam ala hidroponik kini makin banyak dipilih karena merupakan budidaya tanaman tanpa media tanah. Sistem bercocok tanam yang lebih banyak menggunakan air sebagai sumber nutrisi utama ini biasanya dilakukan di dalam green house. Pasalnya, faktor-faktor ekosistem bisa lebih mudah dikendalikan sehingga resiko terhadap pengaruh cuaca pun bisa diperkecil. Ide awal kebun hidroponik muncul dalam menyiasati keterbatasan lahan, waktu, dan cara pemeliharaan.

Lebih lanjut ditambahkan Istiqomah (2007) bahwa selain air, medium lain yang bisa digunakan dalam sistem bertanam hidroponik ini ialah air, kerikil, pasir, spon, atau gel, sedangkan tanaman yang bisa tumbuh dengan sistem hidroponikpun juga bermacam-macam, yang biasa ditanam dengan menggunakan sistem hidroponik umumnya adalah tanaman apotik hidup, sayuran, dan tanaman hias.

Banyak manfaat yang bisa diperoleh dengan sistem berkebun hidroponik. Diantaranya, produksi tanaman lebih tinggi, lebih terjamin dari hama dan penyakit, tanaman tumbuh lebih cepat dan pemakaian pupuk lebih hemat, bila ada tanaman yang mati, bisa dengan mudah diganti dengan tanaman baru, dan tanaman memberikan hasil yang berkelanjutan (Suwantoro, 2008). Kualitas daun, bunga, atau buah pun lebih sempurna dan tidak kotor. Selain itu, pengerjaannya juga lebih mudah tidak memerlukan banyak biaya dan waktu (Ariyanto, 2008).

Karena manfaat dan perawatannya yang mudah, sistem ini telah diterapkan di gedung-gedung bertingkat, tempat-tempat perbelanjaan modern, dan di apartemen. Selain itu, penempatan tanaman di gedung yang tidak ada sirkulasi udaranya juga bertujuan mencegah sick building syndrome (Hadisoeganda, 1996).

Menurut Guntoro (2011), kelebihan sistem hidroponik antara lain adalah penggunaan lahan lebih efisien, tanaman berproduksi tanpa penggunaan tanah, tidak ada resiko pengolahan lahan untuk penanaman terus menerus sepanjang tahun, kualitas lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, tidak ada gulma, periode tanam lebih pendek, pengendalian hama dan penyakit lebih mudah.

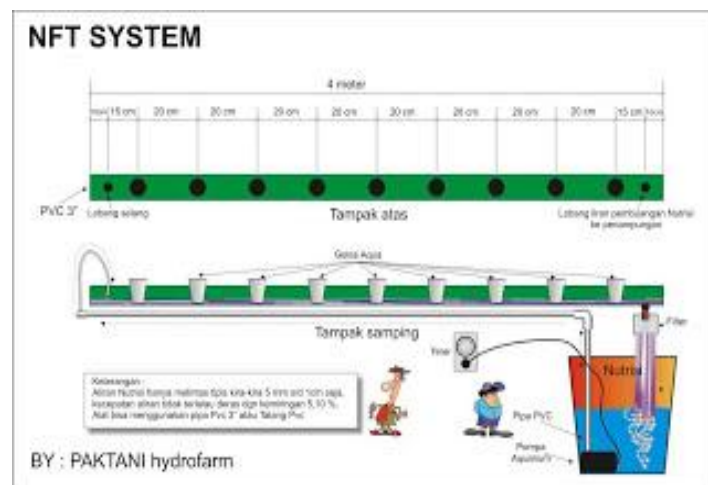
Kekurangan pada sistem hidroponik adalah modalnya besar, jika tanaman terserang patogen maka dalam waktu singkat tanaman akan terinfeksi, pada kultur substrat jika kapasitas memegang air media substrat lebih kecil dari media tanah akan menyebabkan media cepat kering. Sedangkan pada kultur air, volume air dan jumlah nutrisi sangat terbatas sehingga akan menyebabkan titik layu sementara sampai titik layu permanen pada tanaman (Chow, 1990, Del Rosario dan Santos, 1990 *dalam* Rosliani dan Sumarni, 2005).

### 2.3 NFT

*Nutrient Film Technique* (NFT) merupakan salah satu tipe spesial dalam hidroponik yang dikembangkan pertama kali oleh Dr. A.J Cooper di Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, Inggris pada akhir tahun 1960-an dan berkembang pada awal 1970-an secara komersial. Cooper (1996 *dalam* Koerniawati 2003) mengemukakan bahwa, konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen. Tanaman tumbuh dalam lapisan polyethylene dengan akar tanaman terendam dalam air yang berisi larutan nutrisi yang disirkulasikan secara terus menerus dengan pompa (Morgan, 2000 *dalam* Koernawati, 2003).

Menurut Nadiah (2007), daerah perakaran dalam larutan nutrisi dapat berkembang dan tumbuh dalam larutan nutrisi yang dangkal sehingga bagian atas akar tanaman berada di permukaan antara larutan nutrisi dan media tanam, adanya bagian akar dalam udara ini memungkinkan oksigen masih bisa terpenuhi dan mencukupi untuk pertumbuhan secara normal. Beberapa keuntungan pemakaian

NFT antara lain, dapat memudahkan pengendalian daerah perakaran tanaman, kebutuhan air dapat terpenuhi dengan baik dan mudah, keseragaman nutrisi dan tingkat konsentrasi larutan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dapat disesuaikan dengan umur dan jenis tanaman, tanaman dapat diusahakan beberapa kali dengan periode tanam yang pendek, sangat baik untuk pelaksanaan penelitian dan eksperimen dengan variabel yang dapat terkontrol dan memungkinkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dengan high planting density. Namun NFT mempunyai beberapa kelemahan seperti investasi dan biaya perawatan yang mahal, sangat tergantung terhadap energi listrik dan penyakit yang menjangkiti tanaman akan dengan cepat menular ke tanaman lain.



Gambar 1. Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*)

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa larutan nutrisi pada tangki (bak) akan disalurkan menggunakan pompa melewati selang inlet yang terhubung dengan pipa penanaman dan aliran nutrisi di dalam pipa akan keluar dengan melewati selang outlet, aliran nutrisi akan kembali ke tangki (bak) penampung nutrisi

kemudian di sirkulasi kembali dengan menggunakan pompa secara terus menerus (Anonim, 2012<sup>a</sup>)

## 2.4 Media Tanam

Media tanam adalah tempat melekatnya akar tanaman juga sebagai tempat akar tanaman menyerap unsur –unsur hara yang di butuhkan tanaman. Agus (1994 *dalam* Silvina dan Syafinal, 2008) mengemukakan bahwa media tanam yang baik adalah yang dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman serta memenuhi syarat sebagai berikut: dapat menjadi tempat berpijak tanaman, mampu mengikat air dan unsur hara yang di butuhkan tanaman, mempunyai aerasi dan drainase yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran, tidak menjadi sumber penyakit bagi tanaman, tidak mudah lapuk, mudah di dapat dan harganya murah, selain itu media tumbuh yang baik adalah tanaman dalam wadah (pot) umumnya harus mengandung ruang pori total sebanyak 85%, ruang yang dapat di tempati udara 25-35% dan air yang mudah tersedia bagi tanaman sekitar 20-30% (De Boodt dan Verdonck, 1997 *dalam* Aurum, 2005).

Rosliani dan Sumarni (2005) menyatakan bahwa hidroponik tidak terlepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penompang pertumbuhan tanaman, media hidroponik di dalam dua kelompok yaitu kultur air yang tidak menggunakan media pendukung lain untuk perakaran tanaman dan kultur substrat atau agregat yang menggunakan media padat untuk perakaran tanaman. Media tanam untuk hidroponik bermacam-macam, persyaratan terpenting untuk hidroponik harus ringan porus, setiap media mempunyai



porositas yang baik, media yang dapat di gunakan yaitu sekam bakar, pasir, zeolit, rockwool, gambut (*peat moss*) dan sabut kelapa (Said, 2007).

Tiap media mempunyai bobot dan porositas yang berbeda. Oleh karena itu, dalam memilih media sebaiknya dicari yang paling ringan dan yang mempunyai porositas baik.

#### **2.4.1 Arang Sekam**

Menurut Murbandono (2008), arang sekam adalah sekam bakar yang berwarna hitam, yang di hasilkan dari pembakaran tidak sempurna, dan telah banyak di gunakan sebagai media tanam secara komersial pada sistem hidroponik. Media arang sekam mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, sudah steril, dan mempunyai porositas yang baik. Kekurangannya yaitu jarang tersedia di pasaran, yang umum tersedia hanya bahannya (sekam/kulit gabah) saja, dan hanya dapat digunakan dua kali.

Istiqomah (2007) mengemukakan bahwa komposisi arang sekam paling banyak di tempati oleh  $\text{SiO}_2$ , yaitu 52% dan C sebanyak 31%, komponen lainnya  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MnO}$  dan Cu dalam jumlah relatif kecil serta bahan organik lainnya. Karakteristik lainnya adalah sangat ringan dan kasar, sehingga sirkulasi udara tinggi, warna hitam pada arang sekam dapat mengabsorbsi sinar matahari secara tinggi, warna hitam pada arang sekam dapat menyerap cahaya matahari secara efektif, arang sekam mempunyai pH tinggi (8,5-9,0), serta mampu menghilangkan pengaruh penyakit, khususnya bakteri dan gulma. Porositas yang

tinggi pada arang sekam dapat memperbaiki aerasi dan drainase media namun menurunkan kapasitas menahan air.

#### **2.4.2 Zeolit**

Untuk dapat mengenal lebih jauh tentang material zeolit yang akan digunakan sebagai media hidroponik, maka perlu diuraikan terlebih dahulu tentang zeolit itu sendiri. Zeolit pertama kali dikenalkan pada tahun 1976 oleh seorang ahli mineralogi Swedia A.F, Cronsted Spesies baru tersebut merupakan kristal alumina silika yang disebut dengan zeolit berdasarkan karakteristik mineral apabila diberi perlakuan pemanasan (Rukiyati, 2010).

Menurut Arifin dan Harsodo (1990 *dalam* Poerwadio dan Masduqi 2004) Zeolit merupakan mineral kristal silika alumina terhidrasi yang mengandung kation-kation alkali atau alkali tanah dalam kerangka tiga dimensinya. Ion-ion logam tersebut dapat diganti oleh ion-ion lain tanpa merusak struktur zeolit dan dapat menyerap molekul-molekul air secara reversible karena mineral ini memiliki sifat mendidih/mengembang saat dipanaskan (Anonim, 2010<sup>b</sup>). Beberapa sifat kimia zeolit yang sangat penting adalah merupakan penyerap yang selektif, sehingga digunakan sebagai penukar ion dan mempunyai aktivitas katalisis yang tinggi. Sifat-sifat tersebut yang nantinya sangat berperan apabila zeolit digunakan sebagai media hidroponik. Sifat penyerapan dan difusi dari zeolit disebabkan karena adanya ukuran kanal dan rongga yang berbeda-beda. Sehingga kapasitas serapan adsorpsi zeolit cukup tinggi. Ruang-ruang kosong di dalam kristal zeolit dapat diisi oleh air sampai 60 % atau lebih dan oleh karenanya dapat menyimpan air dengan kapasitas yang cukup besar. Ukuran pori yang bervariasi

dari 2,3 angstrom pada sodalit sampai 8 angstrom pada faujasit dan zeolit omega, sehingga penggunaan zeolit sebagai media hidroponik sangat bermanfaat dan memiliki keunggulan dibandingkan menggunakan jenis media yang lain (Anonim, 2010<sup>b</sup>).

#### **2.4.3 Pakis**

Pakis merupakan pohon jenis palm yang memiliki batang berserat kasar, batang pakis yang telah di tebang dan diproses akan menghasilkan potongan-potongan yang dapat di gunakan untuk media tanam (Anonim, 2013<sup>c</sup>).

Prayugo (2007) mengemukakan bahwa keunggulan media tanam pakis adalah sifat-sifatnya yang mudah mengikat air karena mempunyai rongga udara yang banyak serta bertekstur lunak sehingga mudah di tembus oleh akar tanaman sehingga tanaman bisa tumbuh dan berkembang dengan baik dan memperoleh air dengan mudah. Pakis di kenal sebagai bahan campuran media yang bisa menyimpan air dalam jumlah cukup, sekaligus drainase dan aerasinya baik. Daya tahan sabagai media cukup baik yakni tidak mudah lapuk sehingga dapat digunakan di daerah dengan curah hujan tinggi.

Wijayanti (2006) menyatakan bahwa media pakis pada tanaman anthurium memberikan rata-rata jumlah daun lebih besar dan warna daun lebih mengkilat dibanding perlakuan lain.

### **2.5 Kemiringan Talang**

Cooper (1996 *dalam* Koerniawati 2003) mengemukakan bahwa Nutrient *Film Technique* (NFT) adalah sitem budidaya tanaman dimana akar tanaman berada dalam sirkulasi aliran air tipis dan mengandung unsur-unsur yang di

butuhkan tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan oksigen, sistem perakaran pada sistem hidroponik NFT hanya sebagian tertentu dari lapisan akar yang terendam dalam larutan nutrisi. Aerasi zona perakaran tergantung oleh beberapa faktor antara lain ruang pori, ukuran partikel media dan ketinggian container, ketinggian kontainer (pot) mempengaruhi rasio antara air dan udara dalam media perakaran.

Menurut Lingga (2002) kelebihan air dapat mengurangi jumlah oksigen, lapisan nutrisi dalam sistem hidroponik NFT maksimal 3mm. Sehingga kebutuhan nutrisi dan oksigen dapat terpenuhi, ada beberapa penelitian tentang pengaruh kemiringan talang pada pertumbuhan dan hasil produksi terhadap tanaman pakchoy yang terbaik kemiringan 5 %, ini kesimpulannya aplikasi sistem hidroponik NFT pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemiringan talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Menurut Untung (2000), semakin miring talangnya maka produktivitas tanaman semakin besar. Dalam penelitian ini kemiringan talang dalam konstruksi hidroponik NFT yang diterapkan besarnya yaitu 1%, 3%, 5%, dan 7%. Terdapat perbedaan rata-rata pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy dengan menggunakan talang NFT yang berbeda. Kemiringan talang NFT yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman (jumlah daun, tinggi tanaman, dan panjang akar) dan produksi tanaman pakcoy (berat tanaman) terdapat pada kemiringan 5%. Hasil rata-rata pertumbuhan dan produksi tanaman pada kemiringan talang NFT 5% untuk setiap tanamannya yaitu jumlah daun 9,1 helai tinggi tanaman 18,4 cm panjang akar tanaman 41,5 cm, dan berat tanaman 34,49 gr.

Hal yang harus diperhatikan dalam sistem Hidroponik NFT adalah:

- Kemiringan talang 2 - 5 % dari panjang talang
- Debit air 1-2 liter per menit
- Banyaknya air tandon diukur : setiap 3 tanaman per 1 liter

Pada sistem hidroponik NFT untuk jenis-jenis tanaman yang banyak membutuhkan air, semakin tinggi aliran/ debit air maka semakin maksimal pertumbuhan dan produksinya (Lingga, 2002).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Perum Bumi Candi Asri Desa Ngampel Sari Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo, terletak pada ketinggian 5 mdpl pada suhu 27°C dengan pH larutan nutrisi antara 7-8. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2015, sedangkan pengujian dilakukan di Laboratorium Agrokompleks Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan terdiri dari benih bayam merah, media tanam (sekam bakar, zeolit, pakis), nutrisi tanaman, air, dan alat yang di gunakan terdiri dari penggaris, meteran, sketmat, talang dengan panjang 1 m, lem PVC, pompa aquarium dengan kapasitas 2000 liter perjam, kabel, stop kontak, solder, timbangan analitik, pH meter, bak penampung larutan nutrisi, net pot diameter 50 mm dan panjang 50 mm, selang dengan diameter 22 mm, selang untuk inlet dan aulet dengan diameter 5 mm, adjuster pengatur ketinggian rak serta plat besi siku untuk bahan rak, asbes bening untuk penutup.

#### **3.3 Rancangan Penelitian**

Penelitian yang di lakukan, di susun secara rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan tiga kali ulangan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL),

perlakuan pada petak utama adalah kemiringan talang yang di atur dengan tinggi rendahnya ujung talang yang terdiri dari beberapa level dan pada anak petak adalah media tanam yang terdiri dari tiga macam media tanam

Petak utama adalah kemiringan talang yang terdiri dari tiga level yaitu :

T1 : kemiringan 3% dari panjang talang

T2 : kemiringan 5% dari panjang talang

T3 : kemiringan 7% dari panjang talang

Anak petak adalah macam media yang terdiri dari tiga macam yaitu :

M1 : media tanam sekam bakar

M2 : media tanam zeolit

M3 : media tanam pakis

Dari kedua faktor dapat di peroleh 9 kombinasi perlakuan (tabel 1).

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Macam Media Tanam Dengan Kemiringan Talang.

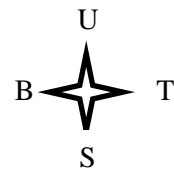
Media tanam	Kemiringan Talang		
	T1	T2	T3
M1	M1T1	M1T2	M1T3
M2	M2T1	M2T2	M2T3
M3	M3T1	M3T2	M3T3

Adapun denah tata letak percobaan ini dapat dilihat pada gambar 2.

T1	T2	T2	T2	T3	T1	T1	T3	T3
M3	M1	M2	M1	M2	M2	M3	M1	M2
M1	M2	M3	M3	M1	M3	M1	M2	M3
M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1
I	III	III	I	II	II	III	III	I

Gambar 2. Tata Letak Percobaan (Split-Plot)

Keterangan : I, II, III = Ulangan



### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### a. Pembuatan alat

Talang di buat dengan panjang 1 m, bagian atas talang dibuat lubang sebanyak 6 lubang untuk tempat penanaman dengan jarak 16 cm, masing-masing ujung talang di pasang penutup yang telah di beri lubang bagian atasnya untuk memasang selang inlet, kemudian membuat rak dengan kemiringan 5% (tiap 1m ketinggian rak turun 5 cm), 3% dan 7%, panjang rak 1,25 m, tinggi rak 1 m dan lebar rak 1,5m, bagian bawah rak di pasang instalasi listrik untuk menyalakan pompa aquarium, selang diameter 22 mm di hubungkan dengan pompa aquarium 12 watt yang di letakkan dalam bak penampung larutan nutrisi sedangkan ujung selang di sambung dengan selang inlet diameter 5 mm yang masuk ke dalam talang, dan ujung talang di hubungkan dengan selang outlet diameter 5 mm yang menuju ke bak penampung larutan nutrisi.



b. Persiapan pembibitan

Persiapan media semai untuk hidroponik bayam merah dengan menggunakan campuran media tanam yang akan digunakan yaitu sekam bakar, zeolit dan pakis dengan tebal 4-6 cm dalam kotak semai. Benih yang telah siap di letakkan pada media sampai berkecambah dan mencapai umur 1-5 hari.

c. Persiapan media tanam

Media sekam terlebih dahulu di bakar hingga menjadi arang sekam, sedangkan media tanam zeolit dan pakis di sterilkan untuk menghilangkan kotoran atau untuk menghindari kontaminasi, setelah semua siap media tanam arang sekam, zeolit, dan pakis dimasukkan ke dalam pot hidroponik.

d. Penanaman

Setelah benih berumur 5 hari dari persemaian, bibit tanaman bayam merah kemudian di pindahkan dengan sangat hati-hati ke dalam pot hidroponik yang telah berisi media tanam dan telah di lubangi bagian bawahnya, yang di tanam adalah bibit tanaman bayam merah yang homogen dan seragam.

e. Pemberian nutrisi

Pemberian nutrisi untuk tanaman dilakukan setiap 2 hari sekali, nutrisi yang digunakan adalah AB mix, dengan takaran yang sesuai dengan kebutuhan yaitu, nutrisi A dan nutrisi B masing-masing nutrisi yang berisi 1 kg di campur dengan 5 liter air dan untuk nutrisi yang akan di berikan akan di ambil masing-masing 5 ml nutrisi A dan B dengan 1 liter air sehingga membentuk 500 ppm untuk tanaman berusia 10 hari setelah itu jumlah nutrisi di tambah menjadi 10 ml pada masing-masing nutrisi A dan B dengan 1 liter air sehingga membentuk 1000

ppm dan di larutkan dengan air yang di masukkan dalam bak penampungan nutrisi dan akan di alirkan secara merata ke masing masing saluran pipa hidroponik dengan menggunakan pompa yang telah tersambung dengan selang.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

Pengamatan di lakukan secara non destruktif (tanpa perusakan) dan secara destruktif (dengan perusakan). Pengamatan non destruktif di lakukan setiap 7 hari sekali (satu minggu) dengan parameter pengamatan sebagai berikut :

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal batang tanaman pada permukaan media sampai pada titik ujung daun tertinggi dengan menggunakan penggaris.

b. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan perhitungan jumlah daun di lakukan setiap 7 hari sekali. Daun yang di hitung adalah daun yang sudah mengandung klorofil dan sudah bisa berfotosintesis.

c. Diameter Batang (mm)

Diameter batang di ukur berdasarkan besar batang bagian bawah dengan menggunakan jangka sorong (sketmat), pengukuran di lakukan setiap 7 hari sekali.

Pengamatan destruktif di lakukan pada akhir pengamatan dengan parameter pengamatan sebagai berikut :

a. Berat Basah (gr)

Pengamatan di lakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang ada dalam keadaan segar dan di timbang secara langsung setelah panen.

b. Berat Kering (gr)

Pengamatan dilakukan dengan cara menggofen (mengeringkan) dengan suhu 70-80°C sampai di peroleh bobot konstan, dilakukan penimbangan pertanaman yang telah di keringkan.

### **3.6 Analisis Data**

Data yang di peroleh dianalisis dengan varian dalam model Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*). Apabila hasilnya berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan macam media tanam dengan kemiringan talang pada umur 1 MST, namun pada pengamatan umur 2-5 MST tidak terjadi interaksi yang nyata. Pada umur 2-5 MST perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata, tetapi perlakuan kemiringan talang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 2. Interaksi Macam Media Tanam dengan Kemiringan Talang Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan 1 MST.

Media Tanam	Kemiringan Talang								BNJ5%
	T1	Notasi	T2	Notasi	T3	Notasi			
M1	7,78	a B	7,78	a B	6,45	ab A			
M2	7,98	a B	7,55	a B	5,78	a A			0,827
M3	7,60	a A	7,43	a A	6,85	b A			
BNJ 5%	0,827								

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% pada interaksi antara perlakuan macam media tanam dengan kemiringan talang terhadap tinggi tanaman umur 1 MST menunjukkan bahwa pada perlakuan kemiringan talang 3% dan kemiringan talang 5% (T1 dan T2), perlakuan ketiga macam media tanam (arang sekam, zeolit, pakis) menghasilkan tinggi tanaman yang sama, namun pada kemiringan talang 7% (T3) perlakuan macam media tanam pakis (M3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi

(6,85cm), walaupun tidak berbeda bila di bandingkan dengan media tanam arang sekam (M1).

Pada perlakuan macam media tanam arang sekam dan zeolit (M1 dan M2), perlakuan ketiga kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi walaupun hasilnya tidak berbeda dengan perlakuan kemiringan 5% (T2). Namun pada perlakuan macam media tanam pakis (M3) ketiga macam perlakuan kemiringan talang (T1, T2, T3) menghasilkan tinggi tanaman yang sama (Tabel 2).

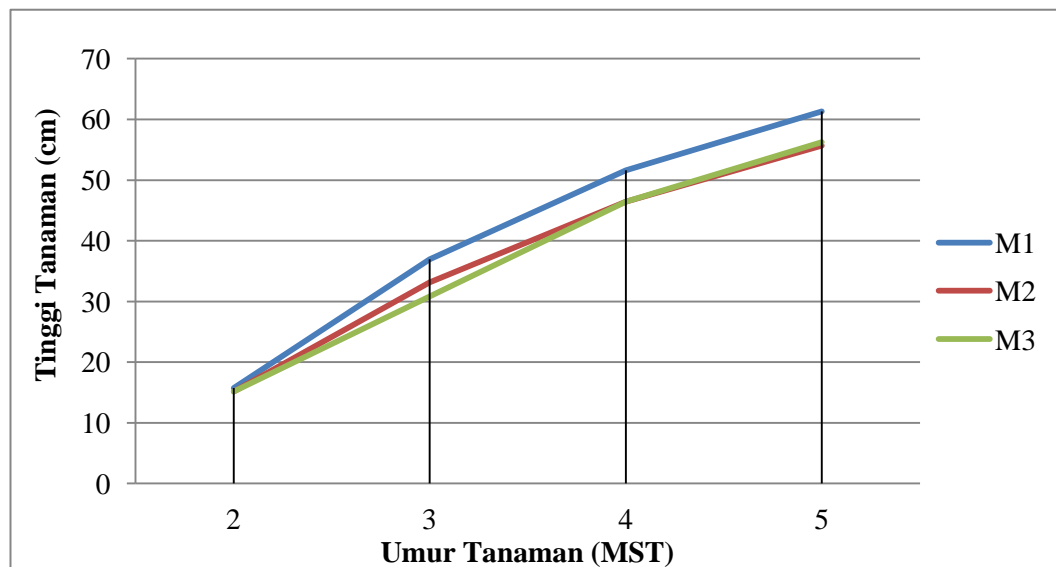
Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada Umur 2-5 MST.

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Media				
M1	15,74	36,96	51,59	61,33
M2	15,17	33,14	46,42	55,69
M3	15,17	30,83	46,46	56,26
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Kemiringan				
T1	18,09 b	44,93 b	64,50 b	79,39 b
T2	17,69 b	39,33 b	57,72 b	67,82 b
T3	10,29 a	16,67 a	22,25 a	26,07 a
BNJ 5%	2,950	6,022	9,961	12,239

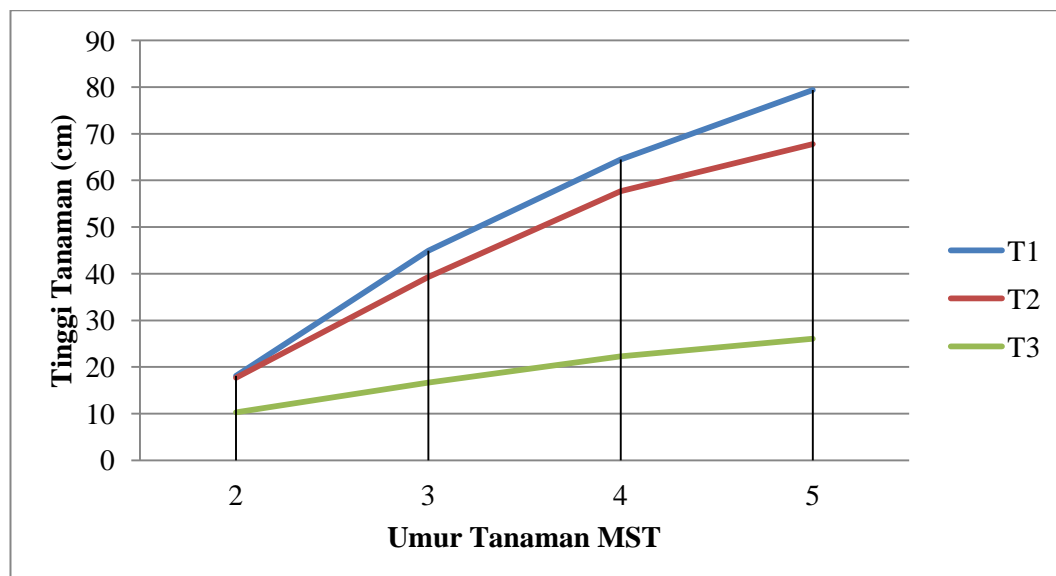
Keterangan : Angka-angka yang di ikuti huruf sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (tn) pada Uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pada umur 2-5 MST perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi walaupun sama dengan kemiringan talang 5% (T2), sedangkan perlakuan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah.

Untuk memberikan gambaran perbedaan respon pertumbuhan terhadap interaksi kedua faktor perlakuan dapat di lihat pada grafik pertumbuhan tinggi tanaman (Gambar 3).



Gambar 3. Perkembangan Tinggi Tanaman umur 2-5 MST Pada Perlakuan Macam Media Tanam.



Gambar 4. Perkembangan Tinggi Tanaman umur 2-5 MST Pada Perlakuan Macam Kemiringan Talang.

Berdasarkan Gambar 3 perlakuan macam media tanam arang sekam (M1) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi walaupun tidak berbeda dengan macam media tanam zeolit (M2) dan macam media tanam pakis (M3).

Berdasarkan Gambar 4 perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa kemiringan talang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pada sistem hidroponik NFT, Cooper (1996 dalam Koerniawati 2003) mengemukakan bahwa *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah sistem budidaya tanaman dimana akar tanaman berada dalam sirkulasi aliran air tipis dan mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan oksigen, sistem perakaran pada sistem hidroponik NFT hanya sebagian tertentu dari lapisan akar yang terendam dalam larutan nutrisi, aerasi zona perakaran tergantung oleh beberapa faktor antara lain ruang pori, ukuran partikel media dan ketinggian kontainer, ketinggian kontainer (pot) mempengaruhi rasio antara air dan udara dalam media perakaran.

#### **4.2 Jumlah Daun**

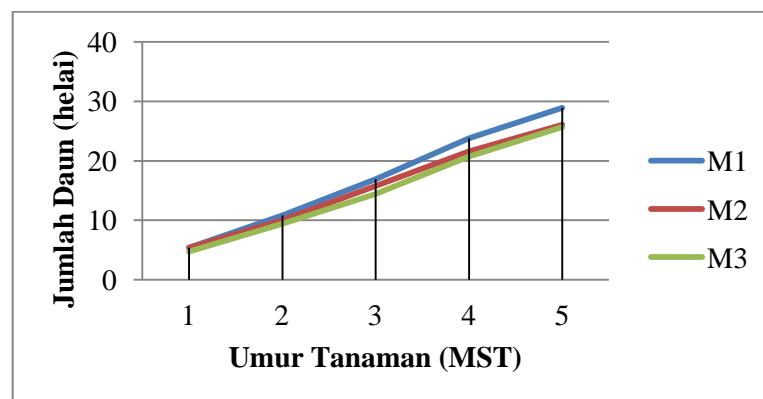
Hasil analisis ragam terhadap variabel jumlah daun tanaman bayam merah menunjukkan pada semua umur pengamatan (1-5 MST) tidak terjadi interaksi yang nyata. Perlakuan macam media tanam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman, namun perlakuan kemiringan talang menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
<b>Media</b>					
M1	5,36	10,83	16,89	23,8	28,94
M2	5,39	10	15,78	21,61	26,06
M3	4,72	9,44	14,44	20,72	25,67
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
<b>Kemiringan</b>					
T1	6,83 b	13,5 b	21,67 b	31,56 b	39,28 b
T2	5,39 b	11,22 b	17,94 b	25,11 b	30,44 b
T3	3,44 a	5,56 a	7,5 a	9,5 a	10,94 a
BNJ 5%	1,103	3,215	5,97	9,238	11,37

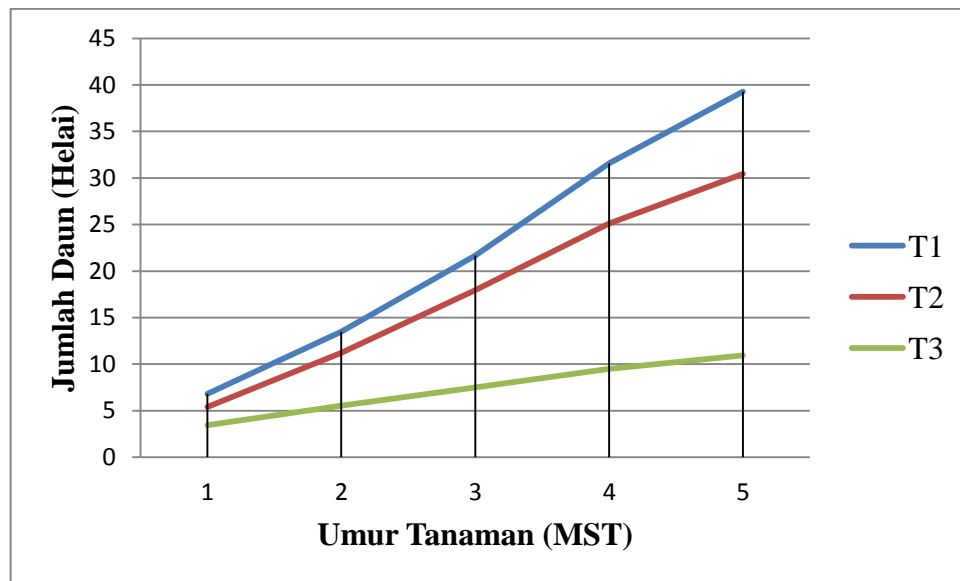
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (tn) pada uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pada umur 1-5 MST perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman tertinggi walaupun tidak berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman terendah. Untuk memberikan gambaran perbedaan respon pertumbuhan tanaman terhadap kedua faktor perlakuan dapat dilihat pada grafik jumlah daun tanaman (Gambar 5).



Gambar 5. Perkembangan Jumlah Daun Umur 1-5 MST Pada Perlakuan Macam Media Tanam.





Gambar 6. Perkembangan Jumlah Daun Umur 1-5 MST Pada Perlakuan Kemiringan Talang.

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah daun tanaman paling tinggi tercapai pada perlakuan macam media tanam arang sekam (M1) walaupun tidak berbeda dengan perlakuan macam media tanam zeolit (M2) dan perlakuan Macam media tanam pakis (M3).

Berdasarkan Gambar 6 perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga perlakuan kemiringan talang yang diterapkan mempengaruhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Pairun *dkk* (1997 dalam Mas'ud 2009) bahwa apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap kesediaannya, maka akan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### 4.3 Diameter Batang

Hasil analisis ragam terhadap variable diameter batang tanaman bayam merah menunjukkan pada umur 1-5 MST tidak terjadi interaksi yang nyata. Pada perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman, namun pada perlakuan kemiringan talang berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Batang (mm) Pada Perlakuan Macam Media Tanam dan Kemiringan Talang Pada Berbagai Umur Pengamatan.

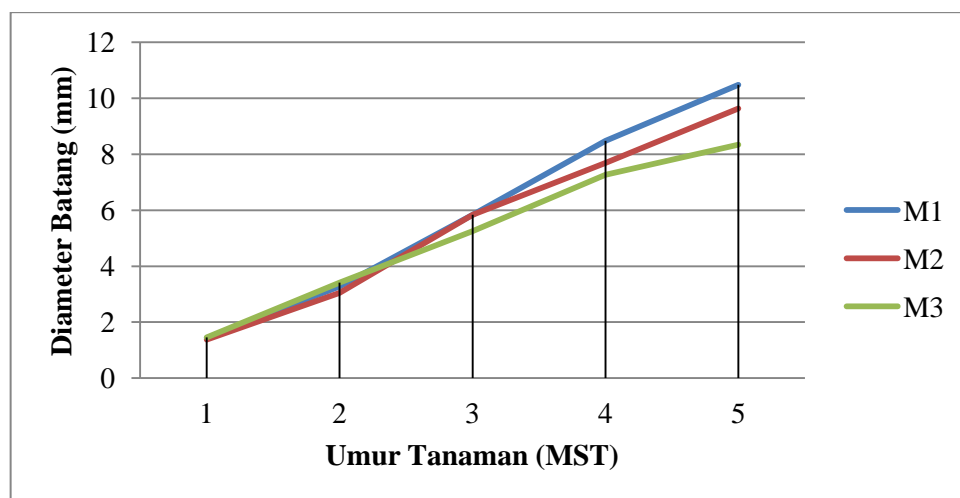
Perlakuan	Diameter Batang (mm)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Media					
M1	1,43	3,27	5,84	8,48	10,48
M2	1,37	3,04	5,84	7,69	9,64
M3	1,45	3,41	5,25	7,27	8,34
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Kemiringan					
T1	1,84 c	4,16 b	7,84 c	10,52 c	13,42 c
T2	1,43 b	3,66 b	5,86 b	8,58 b	10,97 b
T3	0,99 a	1,89 a	3,24 a	4,35 a	5,06 a
BNJ 5%	0,346	1,076	1,629	1,966	2,406

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti huruf sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (tn) pada Uji BNJ 5%.

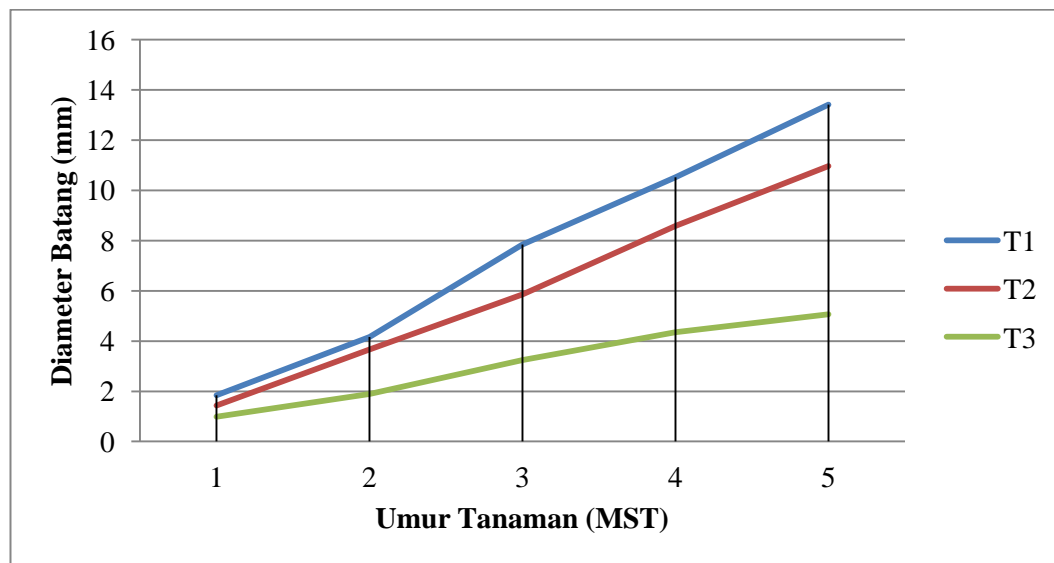
Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pada umur 1 MST perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata diameter batang tertinggi (1,84 mm), berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2) menghasilkan rata-rata diameter batang (1,43 mm), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata diameter batang terendah (0,99 mm). Pada umur 2 MST perlakuan kemiringan talang 3% dan 5% (T1 dan T2) menghasilkan rata-rata diameter batang yang sama, sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata diameter batang terendah (1,89 mm). Pada umur 3MST perlakuan kemiringan talang 3%

(T1) menghasilkan rata-rata diameter batang tertinggi (7,84 mm), berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2) menghasilkan rata-rata diameter batang (5,86 mm), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata diameter batang terendah (3,24 mm). Pada umur 4 MST perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata diameter batang tertinggi (10,52 mm), berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2) menghasilkan rata-rata diameter batang (8,58 mm), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata diameter batang terendah (4,35 mm). Pada umur 5 MST perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata diameter batang tertinggi (13,42 mm), berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2) menghasilkan rata-rata diameter batang (10,97 mm), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata diameter batang terendah (5,06 mm).

Untuk memberikan gambaran perbedaan respon pertumbuhan tanaman terhadap kedua faktor perlakuan dapat dilihat pada grafik diameter batang tanaman (Gambar 6).



Gambar 7. Perkembangan Diameter Batang Tanaman Bayam Merah Umur 1-5 MST Pada Perlakuan Macam Media Tanam.



Gambar 8. Perkembangan Diameter Batang Tanaman Bayam Merah Umur 1-5 MST Pada Perlakuan Kemiringan Talang

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa rata-rata diameter tanaman tertinggi pada umur 5 MST dicapai pada perlakuan macam media tanam arang sekam (M1), walaupun tidak berbeda dengan perlakuan macam media tanam zeolit (M2) dan macam media tanam pakis (M3).

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa rata-rata diameter tanaman tertinggi pada umur 5 MST di capai pada perlakuan kemiringan talang 3% (T1) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kemiringan pada talang sangat berpengaruh, semakin tinggi kemiringan semakin cepat aliran alir yang membawa nutrisi sehingga berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi oleh tanaman. Diameter batang tanaman dan pola sebar akar sangat di pengaruhi oleh sifat fisik media tanam yang di gunakan selain itu debit aliran air juga mempengaruhi nutrisi yang d bawa oleh aliran air pada sistem hidroponik NFT (Hendrinova, 1990 *dalam* Susanto, 2012).

#### 4.4 Berat Basah Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap bobot berat basah tanaman bayam merah menunjukkan bahwa antara perlakuan macam media tanam dan perlakuan kemiringan talang tidak terjadi interaksi yang nyata. Pada perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman, namun pada perlakuan kemiringan talang berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman.

Tabel 6. Rata-Rata Berat Basah (gr) Tanaman Bayam merah Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah (gr)
Media	
M1	78,46
M2	88,63
M3	67,07
BNJ 5%	tn
Kemiringan Talang	
T1	127,61 b
T2	88,36 b
T3	18,18 a
BNJ 5%	41,029

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa pada perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata berat basah tanaman tertinggi (127,61 gr), dan tidak berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata berat basah tanaman terendah (18,18 gr).

#### 4.5 Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap berat kering tanaman bayam merah menunjukkan bahwa antara perlakuan macam media tanam dan kemiringan talang tidak terjadi interaksi yang nyata. Pada perlakuan macam media tanam tidak

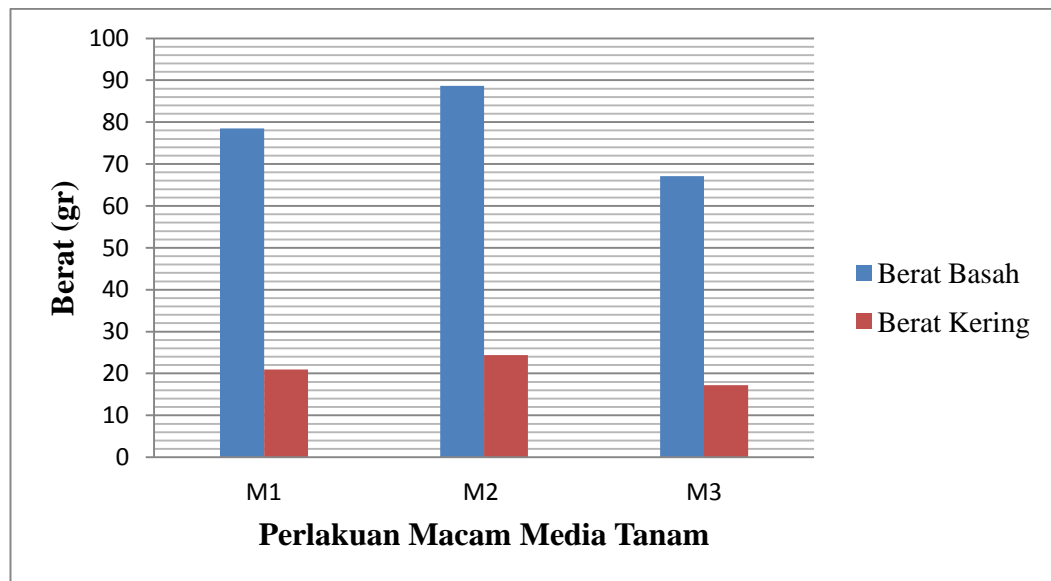
berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, namun perlakuan kemiringan talang berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman.

Tabel 7. Rata-Rata Berat Kering (gr) Tanaman Bayam merah Pada Perlakuan Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Pada Umur 5 MST

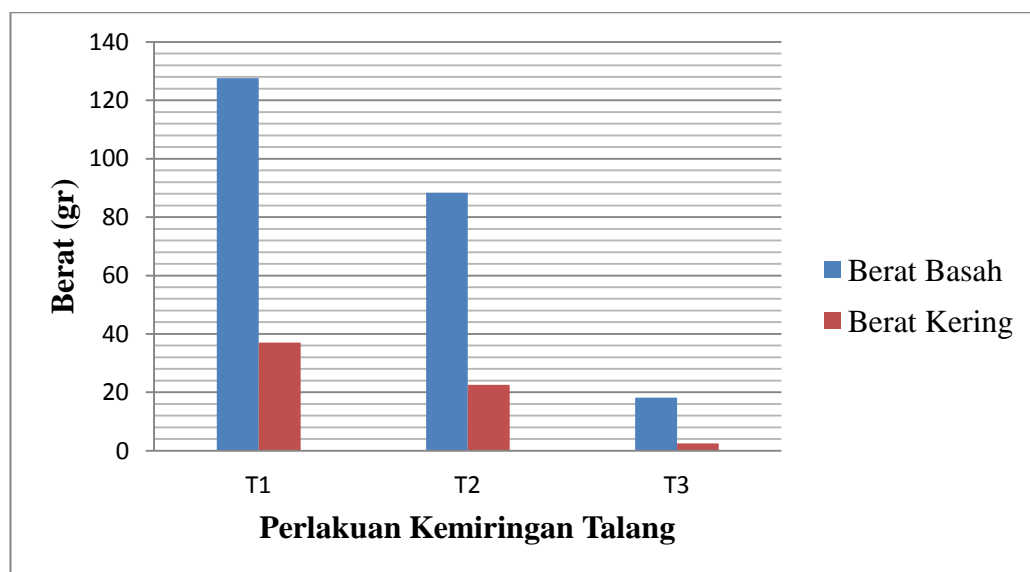
Perlakuan	Rerata Berat Kering (gr)
Media	
M1	20,96
M2	24,37
M3	17,19
BNJ 5%	tn
Kemiringan Talang	
T1	37,03 b
T2	22,56 b
T3	2,53 a
BNJ 5%	15,155

Pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa pada perlakuan kemiringan talang 3% (T1) menghasilkan rata-rata berat kering tanaman tertinggi (37,03 gr), dan tidak berbeda dengan kemiringan talang 5% (T2), sedangkan kemiringan talang 7% (T3) menghasilkan rata-rata berat kering tanaman terendah (2,5 gr).

Untuk memberikan gambaran perbedaan respon pertumbuhan tanaman terhadap kedua faktor perlakuan dapat dilihat pada grafik berat basah dan berat kering tanaman.



Gambar 9. Berat Basah Dan Berat Kering Tanaman Pada Perlakuan Macam Media Tanam.



Gambar 10. Berat Basah Dan Berat Kering Tanaman Pada Perlakuan Kemiringan Talang.

Berdasarkan Gambar 9 diketahui bahwa rata-rata berat basah dan berat kering tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan media tanam zeolit (M2) walaupun tidak berbeda dengan perlakuan macam media tanam arang sekam (M1) dan pakis (M3).

Berdasarkan Gambar 10 di ketahui bahwa perlakuan kemiringan talang 3% menunjukkan rata-rata berat basah dan berat kering tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan memberi dampak pada pertumbuhan dan hasil dari suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini akan mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman, dan panjang akar dari segi produksi. Pengaruh yang diberikan hingga 5% dari berat tanaman (Sari, 2011).



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Terdapat interaksi yang nyata antara macam media tanam dengan kemiringan talang terhadap tinggi tanaman hanya pada umur 1 MST.
2. Penggunaan macam media tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.).
3. Kemiringan talang berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan dalam semua variable pengamatan tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.).

#### **5.2 Saran**

1. Untuk kegiatan budidaya tanaman bayam merah dengan sistem hidroponik NFT sebaiknya menggunakan media tanam yang mudah di tembus oleh akar dan dapat menyerap kandungan nutrisi yang dialirkan serta mampu menyimpan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.
2. Kemiringan talang hendaknya di sesuaikan dengan jenis komoditi yang di tanam serta dimana daerah tempat penanaman karena terbukti kemiringan talang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan

tanaman, hal ini di sebabkan kemiringan mempengaruhi debit air yang mengalir membawa nutrisi pada sistem hidroponik NFT.

3. Sebaiknya dilakukan pengembangan lebih lanjut tentang kemiringan talang yang sesuai untuk sistem hidroponik NFT dengan berbagai komoditi tanaman yang bervariasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012<sup>a</sup>. Gambar Sistem Hidroponik. <http://2\www.paktanihidrofarm.com/mobile/detail.php?id=124004>. Diakses tanggal 10 Februari 2015.
- Anonim, 2010<sup>b</sup>. Ragam Media Tanam. <http://blogs.unpad.ac.id/kristoferyanuar>. Di akses tanggal 10 Desember 2014.
- Anonim, 2013<sup>c</sup>. Media Tanam Anthurium. [http://www.duniaflora.com/anthurium\\_silang1.php](http://www.duniaflora.com/anthurium_silang1.php). Di akses tanggal 10 Desember 2014
- Ariyanto. 2008. Analisis Tata Niaga Sayuran Bayam. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fazria, M. A. 2011. Pengukuran Zat besi dalam bayam merah dan suplemen penambah darah serta penanganan terhadap peningkatan hemoglobin dan zat besi dalam darah. [Skripsi] Universitas Indonesia, Depok.
- Guntoro, 2011. Budidaya Sayur Hidroponik. Pos Daya edisi 128/ Tahun XII/ Agustus.
- Hadisoeganda, A. W. W. 1996. Bayam sayuran penyangga petani di Indonesia. Monograft No. 4, Bandung.
- Harjoko D. 2009. Studi Macam Media dan Debit Aliran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah Secara Hidroponik NFT. J.AgroSains 11 (2) : 58-62.
- Istiqomah S. 2007 Menanam Hidroponik. Azka Press. Jakarta
- Kanada, I. K. dan I. M. Sukadana. 2010. Sayuran Organik. Instansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Hasil Pertanian, Denpasar.
- Koernawati Y. 2003. Desain Panel dan Jenis Media Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* var. Grand Rapids). skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lingga P. 2002. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lubis, I. 2009. Pertanian Organik untuk meminimalisir Residu Pestisida pada Produk Pertanian dan Undang – Undang. [Skripsi] Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Mas'ud H. 2009. Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. J. Media Litbang sulteng 2 (2) : 131-136.
- Murbandono, L. 2008. Membuat Kompos (Edisi Revisi). Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Nadiah, A. 2007. Sistem Perakaran Pada Hidroponik NFT. POPT Ahli Pertama BBP2TP. Surabaya.
- Perwitasari, T. 2011. Hasil Hidroponik, Hasil Workshop, Jakarta. Diakses dari <http://deptan.go.id/indeks> (12 Mei 2013).
- Prayugo, S. 2007. Media Tanam Untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukiyati, 2010. Keuntungan Zeolit Dalam Pertanian. Diakses dari <http://deptan.go.id/indeks>. 12 April 2013.
- Rosliani R, dan Sumarni N. 2005 . Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. (*monografi* no.27) Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Sahat, S. dan I. M. Hidayat. 1996. Bayam : Sayuran. BPTS, Jakarta.
- Said A. 2007. Budidaya Mentimun dan Tanaman Semusim Secara Hidroponik. Azka Press. Jakarta.
- Setyorini, D. dan Husnain. 2004. Penyediaan Lahan untuk Budidaya Sayuran Organik. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Silvina F. Dan Syafrinal. 2008. Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (*cucumissativus*) Secara Hidroponik. J. Sagu 7 (1): 7-12.
- Susanto J. 2012 Pengaruh Kemiringan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Hasil Bayam Merah (*amarantus tricolor* L). Skripsi. Universitas 45. Jember.
- Wijayanti, S. 2006. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap pertumbuhan anthurium (*Anthurium* sp). J. Budidaya Pertanian.1(2): 18-27.
- Untung, 2000. Kemiringan Talang pada Sistem Hidroponik NFT Terhadap Tanaman Pakcoy (Skripsi). Institut Pertanian, Bogor. Bogor.

Lampiran 1. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Merah Umur 1-5 MST.

Perlakuan	Ulangan	Tinggi Tanaman (cm)				
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
M3T1	1	8	10,2	25	54,3	79,5
M1T1	1	7,4	13,9	49,7	64	74,5
M2T1	1	7,8	15,8	28,7	67	89,8
M1T2	3	8	21,5	51	70	78,7
M2T2	3	6,8	10,5	25,4	27,8	32,5
M3T2	3	7,3	15,4	37,4	54,1	60
M2T2	1	7	12,3	35,2	35,6	47,8
M3T2	1	7,4	17,6	28,7	59,6	65,4
M1T2	1	7,5	14,2	49,8	64	78
M1T2	2	7,8	15,4	50,5	68	80
M3T2	2	8	20,9	50,3	69	77,9
M2T2	2	7,9	20	49,8	66	79,8
M2T3	2	5	7,8	10,9	12,3	12,4
M1T3	2	7,8	8,5	13,4	18,7	20
M3T3	2	7,2	15,1	23,4	32,1	39,8
M2T1	2	7,6	14,3	50	64,6	76,5
M3T1	2	7,3	10,2	28	49,5	62,3
M1T1	2	7,3	13,8	49	62,9	73,9
M3T1	3	7,1	14	19,8	25	52,7
M1T1	3	7,8	20	18,7	20	77,5
M2T1	3	8,1	24,3	41,2	76,9	90,1
M1T3	3	6,9	11,3	30	41,2	51,1
M2T3	3	5,8	8,9	13,6	17,1	20,9
M3T3	3	7	13,1	19	28	39
M2T3	1	5,7	10	14,5	15,5	17,8
M3T3	1	6,5	9,7	14	19,8	25
M1T3	1	5,7	10	13,7	15,6	20

Lampiran 2. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Bayam Merah Pada Setiap Umur Pengamatan.

Tabel Analisis Ragam 1 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	3,17	0,63	1,52	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	0,55	0,28				
Galat (a)	10	1,81	0,18				
Anak Petak (T)	2	21,52	10,76	31,73	**	3,305	5,362
MxT	4	3,75	0,94	2,77	*	2,679	3,993
Galat (b)	31	10,51	0,34				
Total	54	41,31					

Tabel Analisis Ragam 2 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	135,54	27,11	0,16	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	3,89	1,95				
Galat (a)	10	118,46	11,85				
Anak Petak (T)	2	695,57	347,79	26,90	**	3,305	5,362
MxT	4	71,22	17,81	1,38	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	400,76	12,93				
Total	54	1425,45					

Tabel Analisis Ragam 3 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	333,86	66,77	3,34	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	344,85	172,42				
Galat (a)	10	515,78	51,58				
Anak Petak (T)	2	8060,32	4030,16	74,81	**	3,305	5,362
MxT	4	467,33	116,83	2,17	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	1670,13	53,88				
Total	54	11392,27					

Tabel Analisis Ragam 4 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	455,13	91,03				
Petak Utama (M)	2	317,94	158,97	1,00	tn	4,103	7,559
Galat (a)	10	1595,94	159,59				
Anak Petak (T)	2	18535,68	9267,84	62,87	**	3,305	5,362
MxT	4	664,29	166,07	1,13	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	4569,51	147,40				
Total	54	26138,49					

Tabel Analisis Ragam 5 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	484,88	96,98				
Petak Utama (M)	2	346,66	173,33	0,82	tn	4,103	7,559
Galat (a)	10	2115,25	211,52				
Anak Petak (T)	2	28323,44	14161,72	63,64	**	3,305	5,362
MxT	4	868,40	217,10	0,98	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	6898,42	222,53				
Total	54	39037,05					

Keterangan : \* = berbeda nyata

\*\* = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata

Lampiran 3. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah Umur 1-5 MST.

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Daun (Helai)				
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
M3T1	1	5	9	16	25	28
M1T1	1	8	14	19	28	36
M2T1	1	8	13	21	30	38
M1T2	3	8	11	28	39	51
M2T2	3	4	5	7	8	10
M3T2	3	4	7	13	16	22
M2T2	1	4	9	10	13	16
M3T2	1	4	9	14	22	29
M1T2	1	5	9	14	18	22
M1T2	2	4	11	19	25	28
M3T2	2	7	15	13	16	22
M2T2	2	5	12	18	21	27
M2T3	2	3	4	5	6	6
M1T3	2	3	5	8	9	11
M3T3	2	4	8	11	14	16
M2T1	2	6	12	18	25	33
M3T1	2	6	8	10	11	14
M1T1	2	6	13	18	25	31
M3T1	3	4	8	13	18	22
M1T1	3	5	8	10	13	17
M2T1	3	8	19	38	52	61
M1T3	3	4	7	12	16	19
M2T3	3	4	5	6	7	7
M3T3	3	4	8	12	16	22
M2T3	1	4	5	6	8	8
M3T3	1	3	8	7	9	9
M1T3	1	3	5	7	10	10



Lampiran 4. Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah Pada Setiap Umur Pengamatan.

Tabel Analisis Ragam 1 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	6,89	1,38	0,99	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	7,00	3,50				
Galat (a)	10	35,44	3,54				
Anak Petak (T)	2	104,11	52,06	28,82	**	3,305	5,362
MxT	4	9,89	2,47	1,37	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	56,00	1,81				
Total	54	219,33					

Tabel Analisis Ragam 2 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	53,65	10,73	0,69	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	17,59	8,80				
Galat (a)	10	127,96	12,80				
Anak Petak (T)	2	602,48	301,24	19,62	**	3,305	5,362
MxT	4	26,96	6,74	0,44	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	475,89	15,35				
Total	54	1304,54					

Tabel Analisis Ragam 3 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	151,04	30,21	0,83	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	53,93	26,96				
Galat (a)	10	326,30	32,63				
Anak Petak (T)	2	1941,81	970,91	18,34	**	3,305	5,362
MxT	4	223,19	55,80	1,05	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	1641,00	52,94				
Total	54	4337,26					

Tabel Analisis Ragam 4 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	519,50	103,90				
Petak Utama (M)	2	92,44	46,22	0,64	tn	4,103	7,559
Galat (a)	10	718,22	71,82				
Anak Petak (T)	2	4630,11	2315,06	18,26	**	3,305	5,362
MxT	4	342,44	85,61	0,68	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	3930,11	126,78				
Total	54	10232,83					

Tabel Analisis Ragam 5 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	764,67	152,93				
Petak Utama (M)	2	115,44	57,72	0,47	tn	4,103	7,559
Galat (a)	10	1219,22	121,92				
Anak Petak (T)	2	7566,33	3783,17	19,70	**	3,305	5,362
MxT	4	472,89	118,22	0,62	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	5952,78	192,03				
Total	54	16091,33					

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata

Lampiran 5. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Merah Umur 1-5MST.

Perlakuan	Ulangan	Diameter Batang (mm)				
		1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
M3T1	1	3	7	12	15,8	18,2
M1T1	1	1,3	3	6	10	15
M2T1	1	1,4	2,8	6	11	15
M1T2	3	1,9	4,9	8	11	14
M2T2	3	1	2	3,4	4,5	6
M3T2	3	1,3	3	4,5	6	7,2
M2T2	1	1,2	2,3	4	5,5	7
M3T2	1	1,2	3	4,3	6	7
M1T2	1	1	3	5,2	8	10
M1T2	2	1,3	3,3	6	9,2	10,3
M3T2	2	1,7	7,8	7,8	11	15
M2T2	2	1,4	3	7	11	13
M2T3	2	0,8	1	1,2	1,8	2
M1T3	2	1	2,4	3,6	5,2	5,4
M3T3	2	1,4	2,2	4	5	7
M2T1	2	1,3	2,6	6	9	12
M3T1	2	1	2,3	3,8	6	9
M1T1	2	1,2	2	5	7,5	9
M3T1	3	1,2	2	3,8	5	7
M1T1	3	1,7	4,6	6,8	9,5	11
M2T1	3	2	4	7	11	14
M1T3	3	1,3	3,1	5,1	7,8	10,2
M2T3	3	1	2,3	4	5	6,1
M3T3	3	1,5	3,2	4,1	5,2	6
M2T3	1	1	2	3	3,4	3,6
M3T3	1	1,4	3	4	5	6
M1T3	1	1	2,2	3,4	4,8	5,2

Lampiran 6. Analisis Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Merah Pada Setiap Umur Pengamatan

Tabel Analisis Ragam 1 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	1,13	0,23	0,13	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	0,06	0,03				
Galat (a)	10	2,27	0,23				
Anak Petak (T)	2	6,50	3,25	18,29	**	3,305	5,362
MxT	4	0,16	0,04	0,23	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	5,51	0,18				
Total	54	15,64					

Tabel Analisis Ragam 2 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	2,13	0,43	0,26	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	1,27	0,63				
Galat (a)	10	24,17	2,42				
Anak Petak (T)	2	51,05	25,53	14,84	**	3,305	5,362
MxT	4	3,34	0,83	0,48	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	53,33	1,72				
Total	54	135,29					

Tabel Analisis Ragam 3 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	9,54	1,91	0,33	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	4,20	2,10				
Galat (a)	10	64,53	6,45				
Anak Petak (T)	2	191,64	95,82	24,30	**	3,305	5,362
MxT	4	24,29	6,07	1,54	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	122,25	3,94				
Total	54	416,45					

Tabel Analisis Ragam 4 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	14,83	2,97	0,76	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	13,71	6,86				
Galat (a)	10	89,78	8,98				
Anak Petak (T)	2	357,97	178,98	31,19	**	3,305	5,362
MxT	4	17,23	4,31	0,75	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	177,91	5,74				
Total	54	671,43					

Tabel Analisis Ragam 5 MST

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	23,71	4,74	0,54	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	12,97	6,48				
Galat (a)	10	121,07	12,11				
Anak Petak (T)	2	664,16	332,08	38,60	**	3,305	5,362
MxT	4	31,61	7,90	0,92	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	266,67	8,60				
Total	54	1120,19					

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata

Lampiran 7. Data Pengamatan Berat Basah dan Kering Bayam Merah.

Perlakuan	Ulangan	Bobot Basah (gr)	Bobot Kering (gr)
M3T1	1	150	33,53
M1T1	1	140	28,3
M2T1	1	120	27,6
M1T2	3	70	23,5
M2T2	3	39	2,23
M3T2	3	53,8	6
M2T2	1	18,7	4
M3T2	1	45	7
M1T2	1	75,3	18
M1T2	2	70	16
M3T2	2	114,5	30
M2T2	2	261	37
M2T3	2	11	1,3
M1T3	2	10	1,4
M3T3	2	15	3,3
M2T1	2	135,5	34
M3T1	2	65,5	12,57
M1T1	2	101	24,5
M3T1	3	40,8	6
M1T1	3	88,6	9
M2T1	3	175	35
M1T3	3	44,5	7
M2T3	3	13,2	1,9
M3T3	3	43	5,9
M2T3	1	12,8	2
M3T3	1	13	4
M1T3	1	14,5	2

Lampiran 8. Analisis Ragam Berat Basah Tanaman Bayam Merah Pada Umur 5 MST.

Tabel Analisis Ragam Berat Basah

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	4329,52	865,90	0,53	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	4188,46	2094,23				
Galat (a)	10	39173,80	3917,38				
Anak Petak (T)	2	110639,53	55319,76	22,12	**	3,305	5,362
MxT	4	8262,46	2065,62	0,83	tn	2,679	3,993
Galat (b)	31	77517,91	2500,58				
Total	54	244111,67					

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata

Lampiran 9. Analisis Ragam Berat Kering Tanaman Bayam Merah Pada Umur 5 MST.

Tabel Analisis Ragam Berat Kering

SK	db	JK	KT	F hitung		F 0,05	F 0,01
Ulangan	5	1371,24	274,25	0,29	tn	4,103	7,559
Petak Utama (M)	2	463,65	231,82				
Galat (a)	10	7954,49	795,45	15,46	**	3,305	5,362
Anak Petak (T)	2	10545,86	5272,93				
MxT	4	1921,62	480,40				
Galat (b)	31	10576,03	341,16	1,41	tn	2,679	3,993
Total	54	32832,88					

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata



Lampiran 10. Dokumentasi



Tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.) Umur 2 MST



Tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.) Umur 2 MST



Tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.) Umur 4 MST



Tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.) Umur 5 MST



Pengukuran tinggi tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.)  
Umur 5 MST



Pengukuran tinggi tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.)



Pengukuran diameter batang tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.)



Penimbangan berat basah bayam merah (*Amarantus tricolor* L.)